



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 34 41 842.3  
22 Anmeldetag: 15. 11. 84  
43 Offenlegungstag: 15. 5. 86

Behördenamt

DE 3441842 A1

71 Anmelder:

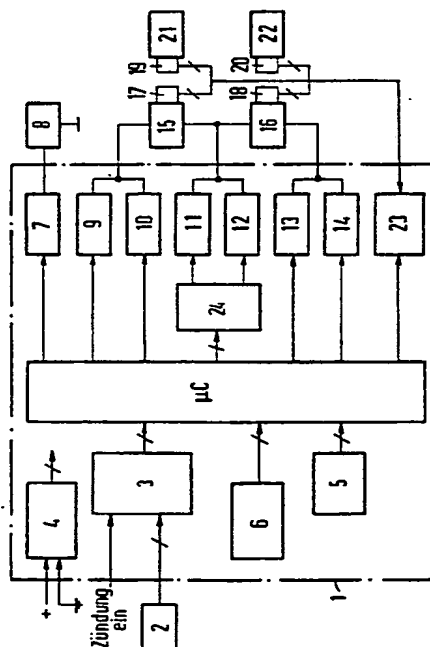
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

72 Erfinder:

Heuwieser, Erwin, Dipl.-Ing., 8013 Haar, DE;  
Preißinger, Karl-Heinz, Dipl.-Phys., 8028 Taufkirchen,  
DE; Storandt, Steffen, Dipl.-Ing., 8000 München, DE

54 Scheibenwischanlage für Kraftfahrzeuge

Bei einer Scheibenwischanlage, bei der pro Wischer ein Motor vorgesehen ist, müssen die Motoren - zur Vermeidung einer Wischerblattkollision - synchronisiert werden. Dies geschieht folgendermaßen: Jedem Wischer und jedem Motor (15, 16) ist jeweils ein Signalgeber (7 bis 20) zugeordnet. Der Wischersignalgeber (19, 20) generiert ein Bezugssignal, wenn der zugehörige Wischer (21, 22) eine bestimmte Position im Wischfeld einnimmt. Der Motorsignalgeber (17, 18) erzeugt bei jeder Motorumdrehung einen Drehwinkelimpuls. Eine Regelschaltung ( $\mu C$ ) zählt die einem Bezugssignal folgenden, zugehörigen Drehwinkelimpulse, vergleicht die beiden Zählsummen miteinander und verlangsamt oder stoppt zeitweilig einen der Motoren (15, 16), wenn die Zählsummendifferenz einen vorgegebenen Wert überschreitet. Eine solche Regelung kann - einschließlich der Impulserzeugung - vollelektronisch ausgeführt werden; der Schaltungsaufwand ist relativ gering.



DE 3441842 A1

Patentansprüche

3441842

1. Scheibenwischenanlage für Kraftfahrzeuge, enthaltend
  - 1) zwei Wischer,
  - 5 2) zwei umpolbare Elektromotoren, die jeweils über ein Getriebe einen der Wischer in einem vorgegebenen Wischfeld hin- und herschwenken,
  - 3) zwei Signalgeber, die jeweils mit der Schwenkachse eines der Wischer verbunden sind und dann, wenn der
  - 10 Wischer beim Durchlaufen eines Wischzyklus aus einer Anzahl von vorgegebenen Wischfeldpositionen eine Position erreicht, ein Signal abgibt,
  - 4) eine die Elektromotoren ansteuernde Regelschaltung, die jeweils einem der Wischer zugeordnete Impulse
  - 15 zählt, die Zählsummen vergleicht und bei Überschreiten einer vorgegebenen Differenz bei einem der beiden Elektromotoren die Drehgeschwindigkeit zeitweilig ändert, derart, daß die Wischer nicht miteinander kollidieren;
  - 20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
  - 5) die beiden Signalgeber (Wischer-Signalgeber 19, 20) jeweils nur bei einer einzigen, gleichen Wischfeldposition ein Signal ("Bezugssignal") abgeben,
  - 6) weitere zwei Signalgeber (Motor-Signalgeber 17, 18) vorgesehen sind, die jeweils mit der Drehachse eines der Elektromotoren (15, 16) oder deren Getriebe verbunden sind
  - 25 und bei jeder Motorumdrehung einen Impuls ("Drehwinkelimpuls") abgeben, und daß
  - 7) die Regelschaltung ( $\mu C$ ) jeweils die auf den Bezugssignal folgenden Drehwinkelimpulse zählt.
  - 30
2. Anlage nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Motordrehgeschwindigkeit durch eine Impulsbreitenmodulation geändert wird.
- 35
3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Wischer- und/oder Motor-Impulsgeber (17 bis 20) Lichtschranken sind.

4. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wischer- und/oder Motor-Impulsgeber (17 bis 20) Magnetschranken mit einer integrierten Hall-Schaltung sind.
- 5 5. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß induktive Motor-Signalgeber (19, 20) vorgesehen sind.
- 10 6. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Regelschaltung ( $\mu$ C) die beiden Elektromotoren (15, 16) über MOS-Transistor-Treiber (9 bis 14) ansteuert, wobei jeder Elektromotor (15, 16) mit einem Paar aus zwei Treibern (9, 10;  
15 11, 12; 13, 14) verbunden ist, je ein Treiber dieser Paare die Verbindung des Pols zur Spannungsquelle bzw. mit Masse (9, 11, 13 bzw. 10, 12, 14) schaltet und von beiden Motoren (15, 16) je ein Pol auf das gleiche Treiberpaar (11, 12) geführt ist.
- 20 7. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Regelschaltung ( $\mu$ C) bei Ausbleiben der Drehwinkelimpulse abschaltet.
- 25 8. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Regelschaltung ( $\mu$ C) den Elektromotor eines weiteren Wischers ansteuert.
9. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch  
30 gekennzeichnet, daß das Bezugssignal bei Erreichen der Parkstellung des Wischers (21, 22) abgegeben wird.
10. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit mehrstufiger oder stufenloser Wischgeschwindigkeitsregelung,  
35 dadurch gekennzeichnet, daß die Regelung durch Impulsbreitenmodulation erfolgt.

Siemens Aktiengesellschaft  
Berlin und München

3

3441842  
Unser Zeichen  
VPA 84 P 1929DE

5 Scheibenwischenanlage für Kraftfahrzeuge.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Scheibenwischenanlage gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ein solches Wischersystem wird in IMechE 1981, Seiten 113 bis 117, beschrieben.

Bei üblichen Scheibenwischenanlagen werden die Wischer über ein Gestänge von einem einzigen, relativ leistungsstarken Motor angetrieben. Eine derartige Konstruktion ist recht kompliziert und stör anfällig und verlangt darüber hinaus - mit ihrer sperrigen Mechanik und ihrem voluminösen Motor - relativ viel Platz. Der letztgenannte Nachteil gewinnt dabei zunehmend an Gewicht, weil die Platzverhältnisse im Bereich unter dem Armaturenbrett wegen wachsender Komfortanforderungen immer beengter werden.

Dementsprechend ist in der zitierten Literaturstelle vorgesehen, jedem Wischerarm einen eigenen Motor zuzuordnen und beide Motoren so aufeinander abzustimmen, daß die Wischerblätter nicht zusammenstoßen können. Zu diesem Zweck enthält der Antrieb für jeden Wischer eine Positionsscheibe mit Kontakten, die das Wischfeld in Sektoren unterteilen. Eine Elektronik zählt die von den Kontakten erzeugten Impulse und stoppt bei einer drohenden Kollision den Motor des gerade nachgeführten Wischerarmes so lange, bis ein gewisser Mindestabstand wieder hergestellt ist. Dieses Konzept benötigt keinerlei Gestänge und kommt mit vergleichsweise knapp bemessenen Motoren aus. Unbefriedigend ist allerdings noch der mit Positionsscheiben zu treibende Aufwand und der Umstand, daß die mechanischen Kontakte verschleiben und störenden Prolleffekten unterliegen.

Les 1 Lk/5.11.1984

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein System der eingangs genannten Art so abzuwandeln, daß die Motoransteuerung ohne mechanische Kontaktgaben erfolgen kann und sich mit einfachen Schaltmitteln realisieren läßt. Diese  
5 Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Anlage mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Eine erfindungsgemäße Anlage kann mit handelsüblichen elektronischen Signalgebern - beispielsweise (Gabel- oder Reflexions-)Lichtschranken oder Magnetschranken mit integrierter Hall-Schaltung - sowie mit gängigen Mikroprozessoren zur Signalauswertung arbeiten. Sie vereinfacht im übrigen auch Teile außerhalb der eigentlichen Wischeranlage, insbesondere den Lenkstockschalter, der statt des Motorstroms nurmehr codierte Signale zu schalten hat, und damit auch den Kabelbaum. Darüber hinaus verfügt die Motoransteuerung über eine hohe Regelgenauigkeit mit einer kleinen Regelzeitkonstanten, da das Wischfeld nicht - wie bisher - in einige wenige Felder, sondern quasikontinuierlich aufgeteilt ist.  
10  
15  
20

Das vorgeschlagene System mit seiner drehzahlabhängigen Regelung kann praktisch ohne Mehraufwand um eine Reihe von Zusatzfunktionen erweitert werden. So ergibt sich beispielsweise ein Blockierschutz einfach dadurch, daß die Motoren bei Ausbleiben der Drehwinkelimpulse abgeschaltet werden. Dieses Abschalten kann nach kürzester Zeit erfolgen, so daß es zu keinen nennenswerten Motorüberlastungen kommt. Außerdem bereitet es keinerlei Probleme, einen weiteren (Front- oder Heck-)Wischer synchron anzusteuern, die Pumpe einer Waschanlage zu betreiben, für die Wischer eine Parkposition mit versenkten Blättern vorzusehen, die Wischgeschwindigkeit - etwa durch eine Impulsbreitenmodulation - stufenlos zu regeln oder einen  
25  
30  
35 (mehrstufigen oder stufenlosen) Intervallbetrieb einzubauen. Nicht zuletzt stehen auch geeignete Typenstecker (vgl. hierzu DE-OS 29 52 500 oder DE-GM 80 05 555) zur Verfügung,

mit denen sich die Regelschaltung an die üblichen Kraftfahrzeugtypen anpassen läßt.

5 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand zusätzlicher Ansprüche.

Der Lösungsvorschlag soll nun anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der beigefügten Figur näher erläutert werden.

10 Die Figur zeigt das Blockschaltbild einer Wischersteuerung 1 für die Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeuges.

15 In einem Funktionsschalter 2 wird die gewünschte Funktion ("Wischer langsam", "Wischer mittel", "Wischer schnell", "Intervall lang", "Intervall kurz", "Wisch/Wasch" etc.) eingestellt. Die gewählte Funktion wird von einem Mikroprozessor  $\mu$ C, beispielsweise der Type SAB 80 C 482, erfaßt. Um den Prozessor gegen zu hohe Eingangsspannungen  
20 oder Störimpulse zu schützen, ist ihm eine Anpaßschaltung 3 vorgeschaltet. Der Prozessor erhält über eine von außen kontaktierbare Spannungsversorgung 4 seine Betriebsspannung, wird mittels einer Schaltung 5 getaktet und ist durch einen richtig eingestellten Typenstecker 6  
25 an den vorliegenden Kraftfahrzeugtyp angepaßt.

Ausgangsseitig steuert der Mikroprozessor über einen Treiber 7 eine Waschanlagenpumpe 8 und über (unipolare) MOS-Transistor-Treiber 9 bis 14 zwei - jeweils mit einem  
30 Getriebe versehene - Elektromotoren 15, 16. Der Figur entnimmt man, daß die Motorpole jeweils auf zwei Treiber geführt sind und ein - mit einer Impulsbreitenschaltung 24 versehenes - Treiberpaar (Treiber 11, 12) mit beiden Motoren verbunden ist. In jedem Paar schaltet der  
35 eine Transistor die Verbindung zur Motor-Stromquelle und der andere die Verbindung zu Masse. Eine solche Anordnung, bei der nur sechs MOS-Transistoren benötigt werden, ist möglich, weil beide Motoren stets mit gleicher Drehrichtung laufen.

- Mit den Drehachsen der Motoren oder ihrer Getriebe ist jeweils ein Signalgeber 17, 18 gekoppelt, der pro Motorumdrehung einen Drehwinkelimpuls erzeugt. Weitere Signalgeber 19, 20 sind jeweils einem der Scheibenwischer 21, 22 zugeordnet; sie liefern beim Öffnen oder Schließen ein mit der Lage der Scheibenwischerachse verknüpftes Bezugssignal. Alle Impulse werden über eine weitere Anpassschaltung 23 auf den Mikroprozessor geführt.
- 10 Der Mikroprozessor beginnt bei Empfang eines Bezugssignals die nachfolgenden Drehwinkelimpulse, die dem gleichen Wischer zugeordnet sind, aufzusummieren. Die beiden Zählsummen werden ständig miteinander verglichen, und wenn unterschiedliche Zählergebnisse auftreten, wird
- 15 einer der beiden Motoren über eine Pulsbreitenänderung verlangsamt. Nach einer gewissen Anzahl von Impulsen werden die Motoren abgebremst und umgepolt. Der Umkehrpunkt ist durch den Typenstecker festgelegt.
- 20 Die Erfindung beschränkt sich nicht nur auf das dargestellte Ausführungsbeispiel. So könnte man die beiden Motoren auch dadurch miteinander synchronisieren, daß man einen Motor eine Zeitlang anhält. Davon abgesehen könnte es im Einzelfall durchaus auch einmal sinnvoll
- 25 sein, zur Impulsgewinnung elektrische Kontakte zu verwenden.

10 Patentansprüche

1 Figur

- 7 -

1/1

Nummer:

34 41 842

Int. Cl.4:

B 60 S 1/08

Anmeldetag:

15. November 1984

Offenlegungstag:

15. Mai 1986

84 P 1929 DE

